

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di ruang kontrol pesawat dan dalam ruang penyinaran pesawat teleterapi Co-60 Alcyon II P di Instalasi Radioterapi RSUP Dr. Karyadi Semarang.

3.2 Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan phantom berukuran 50 cm x 50 cm x 50 cm, yang diisi air didalamnya, lengkap dengan selongsong pleksi glass, tempat detektor dimasukkan. Phantom sebagai alat bantu, karena keadaan sebenarnya yang diradiasi adalah jaringan tubuh manusia berupa tumor ganas kemudian sumber radiasi standar Sr-90 sebagai sumber pengecek. Penelitian ini juga menggunakan bahan utama berupa radionuklida Co-60 yang terpasang pada pesawat teleterapi Cobalt-60.

3.3 Alat yang digunakan

Penelitian ini memerlukan peralatan utama, pesawat teleterapi Co-60 (Anonim, 1994) alat Bantu ukur yang digunakan dosimeter Farmer, dimana bagian detektornya digunakan untuk menangkap radiasi dan bagian elektrometernya untuk pembacaan dosis radiasi, kemudian termometer dan barometer.

3.3.1 Pesawat teleterapi Cobalt-60 (Anonim, 1994)

Model / Type	: Alcyon II P
Buatan Pabrik	: CGR Mev Prancis
Nomor Sumber	: 4199
Aktivitas Awal	: 6613000 mCi (saat pemuatan)
Tanggal pemuatan	: 31 Desember 2001
Instalasi Pemilik	: RSUP Dr. Karyadi Semarang
Alamat	: Jl Dr Sutomo no 16 Semarang

3.3.2 Dosimeter Farmer (Anonim, 1992)

Nama alat ukur	: Dosimeter Farmer
Volume bilik pengionan	: 0,6 cm ³
Model / Nomor Seri	: 2571 / 22490
Radius dalam	: 3,15 mm
Bahan dinding / tebal	: Graphit 99,9% murni / 0,36 mm
Elektrometer	: Dosimeter farmer
Model / nomor seri	: 25700/ IB Sn. 1184

3.3.3 Termometer dan Barometer

Termometer yang digunakan yaitu termometer kapiler air raksa yang berdiameter kecil, supaya dapat dimasukkan ke dalam lubang sumber pengecek Sr-90 dan skala meter kecil, lebih teliti. Barometer yang digunakan dengan skala meter kecil agar lebih teliti.

3.4 Variabel yang digunakan

Penelitian yang dilakukan adalah dengan cara eksperimental untuk mendapatkan dosis serap. Dalam penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang akurat maka pengukuran dilakukan pada beberapa variabel yaitu :

3.4.1 Variabel Tetap

Variabel atau besaran yang untuk setiap pengukuran dibuat tetap harganya.

Beberapa besaran yang ditentukan sebagai besaran atau variabel tetap adalah

- Tegangan operasional Pesawat Teleterapi Cobalt-60 : 220 Volt
- Lamanya penyinaran : 30 detik

3.4.2 Variabel Berubah

Besaran yang termasuk variabel berubah harganya akan berubah untuk setiap pengukuran. Beberapa besaran dijadikan sebagai variabel berubah adalah :

- Jarak sumber ke permukaan medium (SSD): 65 cm, 75 cm, 85 cm.
- Luas lapangan penyinaran: 5 cm x 5 cm, 10 cm x 10 cm, 15 cm x 15 cm, 20 cm x 20 cm, 25 cm x 25 cm.
- Kedalaman detektor dalam phantom air: 0 cm, 0,5 cm, 1 cm, 3 cm, 5 cm, 10 cm.

3.5 Prosedur Penelitian

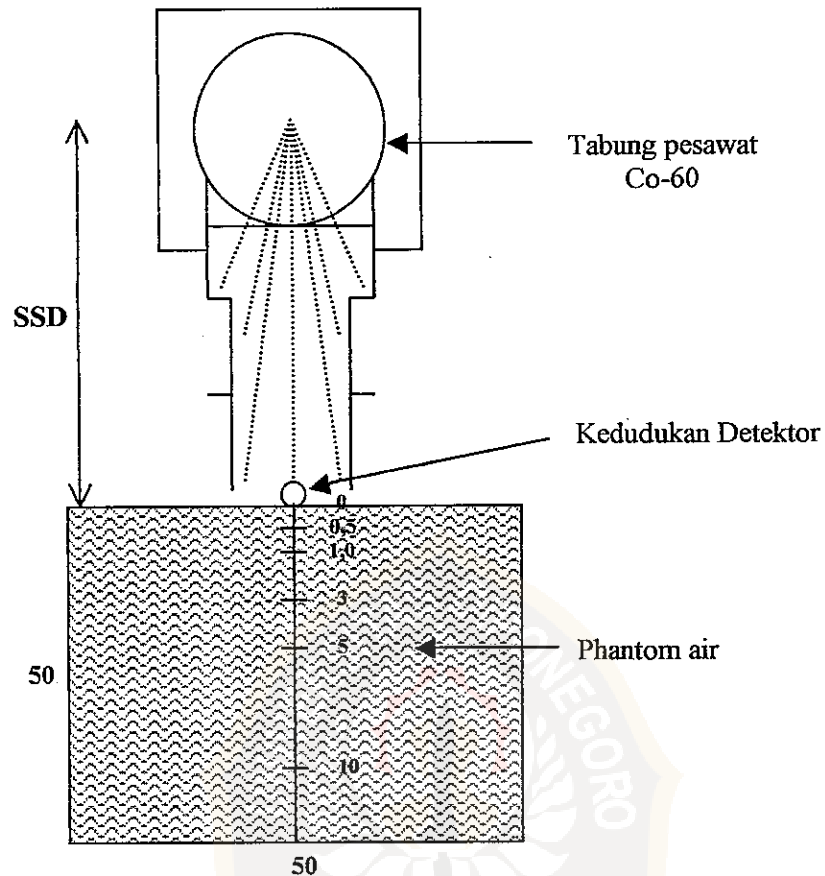
Prosedur penelitian yang akan dilakukan adalah dengan merangkai detektor dengan dosimeter Farmer, kemudian mengecek stabilitas dosimeter farmer tersebut. Untuk menentukan dosis serap pada suatu kedalaman dilakukan dengan meletakkan detektor didalam phantom air kemudian menentukan SSD (jarak sumber radiasi kepermukaan medium), mengatur luas lapangan penyinaran, dan mengatur kedalaman detektor. Penyinaran radiasi pendahuluan dilakukan selama 30 detik, penyinaran dilakukan sebanyak tiga kali. Kemudian untuk selanjutnya mengatur

penyinaran untuk variasi jarak sumber radiasi kepermukaan medium (SSD) pada 65 cm, dengan variasi lapangan penyinaran 5 x 5 cm, 10 x 10 cm, 15 x 15 cm, 20 x 20 cm, 25 x 25 cm, variasi lapangan penyinaran tersebut dilakukan untuk setiap kedalaman detektor terhadap medium yaitu 0 cm, 0,5 cm, 1cm, 3cm, 5cm, 10cm, penyinaran dilakukan sebanyak tiga kali sehingga memperoleh tiga data pengukuran. Penyinaran dilakukan juga pada jarak sumber radiasi kepermukaan medium 75 cm, 85 cm. Kemudian mencatat harga bacaan yang ditunjukkan oleh dosimeter Farmer, P dan T saat penyinaran. Diagram proses penelitian ditunjukkan oleh gambar 3.1:



Gambar 3.1 Diagram proses penelitian

Skema penelitian ditunjukkan oleh gambar 3.2 :



Gambar 3.2 Gambar skema penelitian

3.6 Pengolahan Data

Setelah diperoleh hasil pengukuran, kemudian kita buat grafik hubungan antara jarak sumber radiasi kepermukaan medium (SSD) luas lapangan penyinaran, dan kedalaman detektor dalam phantom terhadap dosis serap. Dan dilakukan perhitungan prosentasi dosis serap kedalaman dalam berbagai variasi kedalaman.